

研究タイトル:

人工心臓用血液ポンプの開発

氏名: 石井耕平 / ISHII Kohei E-mail: ishii@t.kagawa-nct.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士(医学)

所属学会・協会: 生体医工学会, 米国人工臓器学会

キーワード: 人工心臓, 血液ポンプ, 医用生体工学, 流体機械

技術相談
提供可能技術: ・人工心臓用血液ポンプの開発
・流体機械の設計

研究内容: 螺旋流血液ポンプの研究開発

人工心臓とは、心臓のポンプ機能を代行するシステムの総称である。人工心臓には、心室を切除して装着し、心臓のポンプ機能を完全に代行する完全人工心臓 Total artificial heart (TAH) と、弱った心臓に装着して心臓のポンプ機能の一部を補助する補助人工心臓 Ventricular assist device (VAD) とがある。VAD のデバイスは大きく進歩している一方、TAH では未だに旧式のデバイスが使用されているのが現状である。

TAH による治療を心臓移植に代わる治療として確立させるためには、生体心と置換可能な大きさという形状的制約の中で、高いポンプ性能、耐久性、拍動性能、血液適合性や解剖学的適合性などを満たす血液ポンプが必要であるが、それらを総合的に満たす血液ポンプは現存しない。従って、次世代の TAH を実現するためには、TAH に適した新しい血液ポンプを開発しなければならない。その方法として、螺旋流血液ポンプ (HFP) が期待できると考えた。しかし、HFP はまったく新しい原理と構造を持つ血液ポンプであるために、そのポンプ特性、最適設計、駆動方法、効率や血液適合性など、研究しなければならない課題は多い。本研究は、HFP の基本特性の解析を行い、その成果を基にして HFP を用いた TAH (HFTAH) の開発を行うことを目的としている。



図1 HFTAH

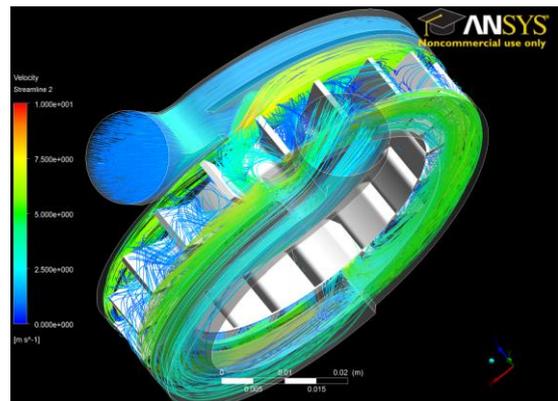


図2 HFP 内部の流れ

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	
ANSYS multiphysics	